

KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication number: 1020030063844 A
(43)Date of publication of application: 31.07.2003

(21)Application number: 1020020004190
(22)Date of filing: 24.01.2002

(71)Applicant: LG ELECTRONICS INC.
(72)Inventor: CHO, MIN CHEOL
JUNG, CHANG HUN
LEE, GWANG WON
SHIN, SU YEON

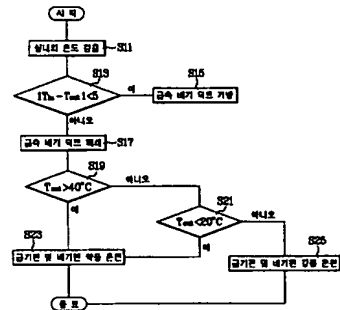
(51)Int. Cl F24F 7/08

(54) VENTILATOR AND OPERATING METHOD OF VENTILATOR

(57) Abstract:

PURPOSE: A ventilator and a method of operating the ventilator are provided to minimize the loss of energy while securing ventilating efficiency by increasing and decreasing the quantity of interior air supplied and the quantity of interior air exhausted, according to the difference between the interior temperature and the exterior temperature.

CONSTITUTION: A method of operating a ventilator includes steps of detecting the interior temperature by an inner temperature sensor and detecting the exterior temperature by an outer temperature sensor (S11); sensing the difference of the interior temperature and the exterior temperature detected from the temperature sensors(S13); opening a quick-exhaust duct if the difference is under a predetermined value and directly exhausting the interior air without passing through a heat recovery ventilator(S15); and closing the quick-exhaust duct if the difference is over a predetermined value and exhausting the interior air to the outside through the heat recovery ventilator(S17). The heat exchange ventilation step includes temperature-comparing steps (S19,S21) of comparing the exterior temperature with predetermined reference temperature, and wind flow control steps (S23,S25) in which wind flow of a supply fan and an exhaust fan is different according to the compared result of the temperature.



© KIPO 2003

Legal Status

특2003-0063844

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.
F24F 7/08

(11) 공개번호 특2003-0063844
(43) 공개일자 2003년07월31일

(21) 출원번호 10-2002-0004190
(22) 출원일자 2002년01월24일
(71) 출원인 엘지전자 주식회사
(72) 발명자 서울특별시 영등포구 여의도동 20번지 LG트윈타워
신수연
경상남도 창원시 신철동 36-3
조민철
부산광역시 북구 만덕1동2층3반812-8번지
이광원
경상남도 창원시 대방동 371대동 황토디지탈아파트 202동 303호
정창훈
경상남도 진주시 금곡면 검암리 812
(74) 대리인 김용민, 심창섭

심사청구 : 없음

(54) 환기장치 및 그 운용방법

요약

본 발명은 환기효율을 확보하면서도 에너지 손실을 최소화할 수 있는 환기장치 및 그 운용방법에 관한 것이다. 이를 위해, 본 발명에 따른 환기장치의 운용방법은 실내측 온도센서가 실내온도(T_{in})를 검출하고 실외측 온도센서가 실외온도(T_{out})를 검출하는 온도 검출단계(S11)와, 컨트롤러에서 상기 온도센서에서 검출된 실내외 온도 차이를 감지하는 온도차 감지단계(S13)와, 상기 온도차 감지 결과 온도차가 일정값보다 작을 경우 컨트롤러가 급속배기덕트(30)를 개방하여 실내공기가 전열교환기(5)를 지나지 않고 실외로 바로 배출되는 급속 배기단계(S15)와, 상기 온도차 감지 결과 온도차가 일정값 이상일 경우 컨트롤러가 상기 급속배기덕트를 폐쇄하여 실내공기가 전열교환기를 통해 실외로 배출되는 열교환 환기단계(S17)를 포함하여 구성된다. 이 때, 상기 열교환 환기단계는 컨트롤러가 실외온도(T_{out})를 기 설정된 기준온도와 비교하는 온도 비교단계(S19, S21)와, 온도 비교 결과에 따라 급기팬(15) 및 배기팬(25)의 풍량이 달리 운전되는 풍량 조절단계(S23, S25)를 더 포함한다.

도면

도4

색인어

환기장치, 운용방법

문제서

도면의 간단한 설명

- 도 1은 일반적인 전열교환 방식 환기장치의 구조를 개략적으로 도시한 구성도
- 도 2는 본 발명에 따른 전열교환 방식 환기장치의 주요 구성을 도시한 블록도
- 도 3은 본 발명에 따른 전열교환 방식 환기장치의 구조를 개략적으로 도시한 구성도
- 도 4는 본 발명에 따른 전열교환 방식 환기장치의 작용을 도시한 흐름도
- 도 5a 및 5b는 각각 본 발명에 따른 전열교환 방식 환기장치의 작동상태를 도시한 구성도

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 *

- 1 : 케이스5 : 전열교환기
- 10 : 급기덕트15 : 급기팬

- 20 : 배기덕트25 : 배기팬
30 : 급속배기덕트40 : 배기덕트

본 발명의 상세한 설명

본 발명의 목적

본 발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 전열교환 방식 환기장치 및 그 운용방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 실내와 실외의 온도차에 따라 급기되는 실내공기량과 배기되는 실내공기량을 가감함으로써, 환기효율을 확보하면서도 에너지 손실을 최소화할 수 있는 환기장치 및 상기 환기장치를 최적으로 운용할 수 있는 방법에 관한 것이다.

밀폐된 공간의 공기는 생명체의 호흡에 의해 시간이 지나면서 이산화탄소의 함량이 증가하게 되어 생명체의 호흡에 지장을 주게 된다. 따라서, 사무실이나 처량과 같이 많은 사람이 협소한 공간에 머물게 되는 경우, 실내의 오염된 공기를 실외의 신선한 공기로 수시로 대체해 주어야 한다. 이 때, 통상적으로 사용되는 것이 환기장치이다.

종래에 알려진 대부분의 환기장치는 하나의 송풍기를 이용하여 실내의 공기만을 외부로 강제 배출시키는 방식을 채택하고 있다. 그런데, 하나의 송풍기를 이용하여 실내의 공기만을 강제로 배출시킬 경우, 실내의 냉기는 열기가 여과없이 외부로 배출될과 더불어 실외의 공기가 문이나 창을 통해 열교환 없이 유입됨으로 인해 실내를 난방 및 냉방시키는데 드는 경비가 불필요하게 많이 들게 되었다.

또한, 갑작스런 냉기 및 열기가 외부에서 내부로 유입됨으로 인해 실내공기의 급격한 온도변화로 그 내부에 존재하는 사람들이 불쾌감을 느끼게 되고, 특히 실내의 창문이나 문들이 닫혀진 상태에서 실내공기만을 외부로 배출시키는 경우 외부의 신선한 공기의 유입이 차단되어 산소결핍현상이 발생할 수 있음을 물론, 실내공기의 습도조절이 전혀 이루어지지 않게 되어 환기장치가 구비되어 있는데도 불구하고 쾌적한 실내환경을 유지시키지 못하는 문제점 등이 있었다.

이러한 문제점을 해결하고자, 실외공기를 실외로 배출되는 실내공기와 먼저 열교환시킨 다음 실내로 공급하는 전열교환 방식의 환기장치가 제시되었다.

도 1은 일반적인 전열교환 방식 환기장치의 구조를 개략적으로 도시한 것이다.

도 1에 도시된 바에 따르면, 박스형태의 케이스(1) 내부에 실외공기가 실내로 안내되는 급기덕트(10)가 구비되고, 상기 급기덕트와 소정 위치에서 교차하여 실내공기가 실외로 안내되는 배기덕트(20)가 구비된다. 그리고 상기 급기덕트(10)와 배기덕트(20)가 교차하는 지점에 급기되는 실외공기와 배기되는 실내공기가 열교환하는 전열교환기(5)가 구비된다.

상기 급기덕트(10)의 일단에 실외와 연통되는 급기 흡입구(11)가 형성되고 타단에 실내와 연통되는 급기 배출구(13)가 형성되며, 상기 배기덕트(20)의 일단에 실내와 연통되는 배기 흡입구(21)가 형성되고 타단에 실외와 연통되는 배기 배출구(23)가 형성된다.

이 때, 상기 급기덕트(10)와 배기덕트(20)는 전열교환기를 중심으로 각각 케이스(1)의 내부공간을 상하로 횡단하면서 서로 간섭을 받지 않게 된다. 이것은 상기 급기덕트(10)가 전열교환기(5)를 중심으로 급기 흡입구(11)까지 연장된 격벽(10a)과 급기 배출구(13)까지 연장된 격벽(10b)에 의해 형성되며, 상기 배기덕트(20) 역시 전열교환기를 중심으로 배기 흡입구(21)까지 연장된 격벽(20a)과 배기 배출구(23)까지 연장된 격벽(20b)에 의해 형성되기 때문에 가능하다.

상기 급기덕트(10)의 급기 배출구 측에 실외공기를 강제 흡입하는 급기팬(15)이 구비되고, 상기 배기덕트(20)의 배기 배출구 측에 실내공기를 강제 배출하는 배기팬(25)이 구비된다.

한편, 상기 전열교환기(5)는 상하 모서리가 케이스(1)에 의해 지지되고 좌우 모서리가 급기덕트(10) 및 배기덕트(20)를 구획하는 다수의 격벽에 의해 지지되는 육면체 형상으로, 그 내부에 급기덕트(10)와 연통되는 다수의 급기통로(5a)와 상기 급기통로와 이웃하여 배기덕트(20)와 연통되는 다수의 배기통로(5b)가 구비된다. 그리고 도시되진 않았으나, 상기 급기통로(5a)와 배기통로(5b)의 경계부분에는 열전도 효율이 뛰어난 열교환막이 구비된다.

이 때, 도면상 우측에 도시된 부분이 급기통로(5a)이고, 좌측에 도시된 부분이 배기통로(5b)이다.

이와 같이 구성된 전열교환 방식 환기장치의 작용을 상술하면 다음과 같다.

먼저, 실내공기가 어느 정도 오염되었을 때 배기팬(25)에 전원이 인가되면서 실내공기가 배기 흡입구(21)를 통해 배기덕트(20)로 유입된 다음, 전열교환기의 배기통로(5b)를 지나 배기 배출구(23)를 통해 실외로 배출된다.

이와 동시에, 급기팬(15)에 전원이 인가되면서 신선한 실외공기가 급기 흡입구(11)를 통해 급기덕트(10)로 유입된 다음, 전열교환기의 급기통로(5a)를 지나 급기 배출구(13)를 통해 실내로 유입된다.

이 때, 상기 전열교환기(5)를 지나는 실내공기와 실외공기는 열교환막을 통해 열교환하게 된다. 이 과정을 상술하면, 상기 전열교환기(5)에서 일어나는 열교환은 급기되는 실외공기와 배기되는 실내공기 사이에 일어나는 현열교환과, 실내공기 또는 실외공기 중 고온의 공기가 노점온도(dew point temp.) 이하의 상태가 되면서 생성된 응축수에 의한 잠열교환으로 이루어진다.

전술한 바와 같이, 전열교환 방식 환기장치의 경우 실내가 냉방 또는 난방 분위기일 때, 급기되는 실외공기가 실내공기와 1차적으로 열교환된 다음 실내로 유입됨에 따라, 실내온도의 급격한 상승이나 하강을 방

지할 수 있다.

그러나, 전술한 바와 같은 환기장치는 실내와 실외의 온도차에 관계없이 항상 일정량의 실외공기를 유입하여 실내를 환기시킴에 따라, 필요 이상의 에너지를 소모하게 되는 문제점을 야기하게 되었다. 즉, 상기 전열교환기(5)를 통해 실내로 유입되는 실외공기의 온도는 일반적으로 실내온도와 실외온도의 중간값을 갖게 되는데, 실내와 실외의 온도차가 심한 여름철이나 겨울철의 경우 실외공기가 아무리 전열교환기를 통해 실내공기와 열교환하여 유입된다 하더라도 그 온도는 실내온도와 상당한 차이가 날 수 밖에 없다. 따라서, 실내환경을 보다 쾌적하게 유지하기 위해서는 냉방기 또는 난방기를 계속 가동하여 실내온도를 일정하게 유지해야 하는데, 이 경우 소요되는 에너지는 환기에 따른 손실일 수 밖에 없다.

반대로, 실내와 실외의 온도차가 적은 경우, 항상 일정량의 실외공기가 전열교환기(5)를 통해 유입되어 실내를 환기시키는 것은 오히려 환기효율에 악영향을 초래하게 되었다. 즉, 실내와 실외의 온도차가 적은 경우에는 실외공기의 온도가 실내온도와 별반 다르지 않기 때문에, 열교환 효율보다는 보다 많은 양의 실외공기를 실내로 유입하여 실내를 환기시키는 것에 중점을 두어야 바람직하다. 그러나, 종래에는 실내와 실외의 온도차가 적음에도 불구하고 항상 일정량의 실외공기를 이용하여 실내를 환기시킴으로써 오히려 환기효율을 저하시키게 되었다.

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 실내와 실외의 온도차에 따라 급기되는 실외공기량과 배기되는 실내공기량을 가감함으로써, 환기효율을 확보하면서도 에너지 손실을 최소화할 수 있는 환기장치를 제공하는 것이다.

본 발명의 다른 목적은 에너지의 손실을 최소화하면서도 환기효율을 확보할 수 있도록 상기 환기장치를 자동으로 운용할 수 있는 환기장치의 운용방법을 제공하는 것이다.

본 발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위해, 본 발명에 따른 환기장치는 급기덕트와 연통되는 다수의 급기통로와 배기덕트와 연통되는 다수의 배기통로가 서로 이웃하도록 형성되어 급기와 배기가 열교환하는 전열교환기와, 상기 급기덕트 및 배기덕트에 각각 구비되며 풍량 조절이 가능한 급기판 및 배기판과, 실내공기가 상기 전열교환기를 거치지 않고 실외로 급속하게 배출될 수 있도록 상기 배기덕트로부터 분기된 급속배기덕트와, 상기 배기덕트와 급속배기덕트의 분기점에 구비되며 상기 급속배기덕트를 선택적으로 개방하는 배기밸브와, 실내온도를 검출하는 실내측 온도센서 및 실외온도를 검출하는 실외측 온도센서와, 상기 온도센서에서 검출된 온도를 이용하여 실내와 실외의 온도차에 따라 배기밸브의 개폐 및 급기판과 배기판의 풍량을 제어하는 컨트롤러를 포함하여 구성된다.

본 발명에 따른 환기장치의 운용방법은 실내측 온도센서가 실내온도를 검출하고 실외측 온도센서가 실외온도를 검출하는 온도 검출단계와, 컨트롤러에서 상기 온도센서에서 검출된 실내외 온도 차이를 감지하는 온도차 감지단계와, 상기 온도차 감지 결과 온도차가 일정값보다 작을 경우 컨트롤러가 급속배기덕트를 개방하여 실내공기가 전열교환기를 지나지 않고 실외로 바로 배출되는 급속 배기단계와, 상기 온도차 감지 결과 온도차가 일정값 이상일 경우 컨트롤러가 상기 급속배기덕트를 폐쇄하여 실내공기가 전열교환기를 통해 실외로 배출되는 열교환 환기단계를 포함하여 구성된다.

이 때, 상기 열교환 환기단계는 컨트롤러가 실외온도를 기 설정된 기준온도와 비교하는 온도 비교단계와, 온도 비교 결과에 따라 급기판 및 배기판의 풍량이 달리 운전되는 풍량 조절단계를 더 포함한다.

따라서, 본 발명에 따른 환기장치 및 그 운용방법은 실내와 실외의 온도차에 따라 배기되는 실내공기의 유로를 조절함과 더불어 급기판 및 배기판의 운전속도를 제어하여 급기되는 실외공기량과 배기되는 실내공기량을 가감함으로써, 보다 향상된 환기효율을 제공하면서도 실내분위기를 최대한 보존하여 에너지 손실을 최소화할 수 있는 장점을 제공한다.

이하, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 환기장치 및 그 운용방법을 첨부된 도면을 참조하여 보다 상세하게 설명하면 다음과 같다.

먼저, 도 2는 본 발명에 따른 전열교환 방식 환기장치의 주요 구성을 도시한 블록도이고, 도 3은 본 발명에 따른 전열교환 방식 환기장치의 구조를 개략적으로 도시한 구성도이다.

도 2에 도시된 바에 따르면, 본 발명에 따른 환기장치는 시스템의 전반적인 운용을 제어하는 컨트롤러와, 실내온도 및 실외온도를 각각 검출하는 실내측 온도센서 및 실외측 온도센서와, 상기 컨트롤러에 의해 운전속도가 달리 제어됨으로써 풍량을 조절할 수 있는 급기판 및 배기판과, 배기되는 실내공기의 유로를 조절하는 배기밸브를 포함하여 구성된다.

상기 실내측 온도센서와 실외측 온도센서는 각각 실내온도 및 실외온도를 검출하여 이를 상기 컨트롤러에 전기적 신호로 인가하고, 상기 컨트롤러는 온도센서로부터 인가받는 신호를 이용하여 실내온도와 실외온도의 차이를 연산하거나 상기 실외온도를 기 설정된 다수의 기준온도와 비교하는 연산을 수행한다.

상기 컨트롤러는 전술한 연산과정을 바탕으로 실내와 실외의 온도차가 일정값보다 작을 경우에 미리 입력된 프로그램에 따라 상기 배기밸브의 개폐를 제어함으로써, 배기되는 실내공기의 유로를 제어하게 된다. 또한, 상기 컨트롤러는 실외온도가 속하는 범위에 따라 상기 급기판 및 배기판에 인가되는 전원을 제어하여 운전속도를 조절하며, 이에 따라 급기되는 실외공기량과 배기되는 실내공기량을 조절하게 된다.

이하, 전술한 환기장치의 구조를 보다 상세하게 설명하면 다음과 같다.

도 3에 도시된 바에 따르면, 본 발명에 따른 환기장치는 박스형태의 케이스(1) 내부에 실외공기가 실내로 안내되는 급기덕트(10)와, 상기 급기덕트와 소정 위치에서 교차하며 실내공기가 실외로 안내되는 배기덕트(20)와, 상기 급기덕트(10)와 배기덕트(20)가 교차하는 지점에 구비되며 급기되는 실외공기와 배기되는

실내공기가 열교환하는 전열교환기(5)를 포함하여 구성된다.

상기 급기덕트(10)의 일단과 타단에 각각 급기 흡입구(11)와 급기 배출구(13)가 형성되며, 상기 배기덕트(20)의 일단과 타단에도 각각 배기 흡입구(21)와 배기 배출구(23)가 형성된다.

이 때, 상기 급기덕트(10)와 배기덕트(20)는 전열교환기를 중심으로 각각 케이스(1)의 내부공간을 상하로 절단하면서 서로 간섭을 받지 않게 된다. 이것은 상기 급기덕트(10)가 전열교환기를 중심으로 급기 흡입구(11)까지 연장된 격벽(10a)과 급기 배출구(13)까지 연장된 격벽(10b)에 의해 형성되며, 상기 배기덕트(20) 역시 전열교환기를 중심으로 배기 흡입구(21)까지 연장된 격벽(20a)과 배기 배출구(23)까지 연장된 격벽(20b)에 의해 형성되기 때문에 가능하다.

그리고 상기 환기장치는 실내공기가 상기 전열교환기(5)를 거치지 않고 바로 실외로 배출될 수 있도록 상기 배기덕트(20)로부터 분기된 급속배기덕트(30)를 포함한다. 이를 위해, 상기 급속배기덕트(30)는 전열교환기(5)의 상단과 케이스(1) 사이에 구비될과 동시에 배기 흡입구(21) 및 배기 배출구(23)와 연통된다.

상기 급속배기덕트(30)는 실내와 실외의 온도차가 아주 적을 경우에만 개방되어야 하기 때문에, 상기 배기덕트(20)와 급속배기덕트(30)의 분기점에 급속배기덕트를 선택적으로 개방하는 배기문퍼(40)가 구비된다. 이 때, 상기 배기문퍼(40)는 실내공기의 배기방향을 기준으로 전열교환기(5)의 전방에 구비됨이 바람직하다.

전술한 역할을 수행하기 위해, 상기 배기문퍼(40)는 전열교환기(5)의 밑측 모서리에 구비된 힌지를 중심으로 회동하면서 급속배기덕트(30)를 선택적으로 개방하는 판형부재(42)를 포함한다. 이 때, 상기 판형부재(42)의 작동은 다양한 구동수단에 의해 구현될 수 있으며, 밀레로 유압을 공급받는 실린더(45)와 상기 실린더의 유압에 의해 직선 왕복운동하면서 판형부재를 밀고 당기는 피스톤(44)과, 양단이 상기 피스톤과 판형부재의 일측에 연결되어 피스톤의 운동을 상기 판형부재(42)에 전달하는 작동레버(43)로 구성된 수단을 제시한다.

상기 급기덕트(10)의 급기 배출구 측에 실외공기를 강제 흡입하는 급기팬(15)이 구비되고, 상기 배기덕트(20)의 배기 배출구 측에 실내공기를 강제 배출하는 배기팬(25)이 구비된다. 이 때, 상기 급기팬(15)과 배기팬(25)은 전술한 바와 같이 풍량을 조절할 수 있는 것이어야 한다.

한편, 상기 전열교환기(5)는 하단 모서리가 케이스(1)에 의해 지지되고 좌우 모서리가 급기덕트(10) 및 배기덕트(20)를 구획하는 다수의 격벽에 의해 지지되는 육면체 형상으로, 그 내부에 급기덕트(10)와 연통되는 다수의 급기통로(5a)와 상기 급기통로와 이웃하며 배기덕트(20)와 연통되는 다수의 배기통로(5b)가 구비된다. 그리고 도시되진 않았으나, 상기 급기통로(5a)와 배기통로(5b)의 경계부분에는 열전도 효율이 뛰어난 열교환막이 구비된다.

이 때, 도면상 우측에 도시된 부분이 급기통로(5a)이고, 좌측에 도시된 부분이 배기통로(5b)이다.

한편, 도 3에는 컨트롤러 및 실내측 온도센서와 실외측 온도센서가 도시되진 않았으나, 전술한 기능을 수행하기 위해 상기 컨트롤러는 케이스(1)의 내부 밑측에 배기문퍼(40) 및 급기팬(15)과 배기팬(25)을 제어할 수 있도록 구비되며, 상기 실내측 온도센서와 실외측 온도센서는 각각 실내 및 실외에 상기 컨트롤러에 전기적 신호를 인가할 수 있도록 구비된다. 이들의 구체적인 연결관계는 굳이 설명하지 않더라도 이 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 충분히 이해할 수 있을 것이다.

이하, 전술한 바와 같은 환기장치의 운용방법을 보다 상세하게 설명하면 다음과 같다.

먼저, 도 4는 본 발명에 따른 전열교환 방식 환기장치의 작동을 도시한 흐름도이고, 도 5a 및 5b는 각각 본 발명에 따른 전열교환 방식 환기장치의 작동상태를 도시한 구성도이다.

도 4에 도시된 바에 따르면, 본 발명에 따른 환기장치의 운용방법은 먼저 실내측 온도센서가 실내온도를 검출하고, 실외측 온도센서가 실외온도를 검출하는 온도 검출단계가 수행된다(S11). 이 때, 상기 실내온도와 실외온도는 전기적 신호로서 컨트롤러에 입력된다.

다음, 상기 컨트롤러에서 실내측 온도센서와 실외측 온도센서에서 검출된 실내외 온도차를 연산하는 온도차 감지단계가 수행된다(S13). 이 때, 상기 컨트롤러는 입력된 실내온도(T_{in})와 실외온도(T_{out})의 차이를 절대값으로 연산한다.

다음, 상기 온도차 감지단계(S13)에서 실내와 실외의 온도차 절대값이 5보다 작을 경우, 급속배기덕트를 개방하여 실내공기가 전열교환기를 거치지 않고 실외로 바로 배출되는 급속 배기단계(S15)가 진행된다. 상기 급속 배기단계는 도 5a에 잘 도시되어 있다.

도 5a에 도시된 바에 따르면, 컨트롤러가 실린더(45)에 공급되는 유압을 조절하여 피스톤(44)을 상기 실린더로부터 밀어냄으로써, 상기 피스톤의 신장된 길어만큼 판형부재(42)가 힌지를 중심으로 반시계방향으로 회동하여 그 일단이 배기덕트의 격벽(20a)에 잡히게 되며, 결국 전열교환기(5)로 향하는 배기유로는 차단된다.

따라서, 실내공기는 배기팬(25)에 전원이 인가되면서 배기 흡입구(21)를 통해 배기덕트(20)로 유입되고, 계속해서 상기 배기문퍼(40)가 전열교환기(5)로 향하는 배기유로를 차단함에 따라 급속배기덕트(30)로 향하게 된다. 이 후, 실내공기는 배기 배출구(23)를 통해 실외로 완전히 배출된다. 따라서, 실내공기는 전열교환기(5)를 거치지 않고 실외로 급속하게 배출될 수 있다.

한편, 배기된 실내공기의 양??급 실외공기를 보충하기 위해 급기팬(15)에도 전원이 인가됨이 바람직하다. 이 경우 상기 급기팬의 작동으로 실외공기가 급기 흡입구(11)를 통해 급기덕트(10)로 유입되며, 계속해서 전열교환기의 급기통로(5a)를 지나 급기 배출구(13)를 통해 실내로 유입된다.

전술한 바와 같이, 본 발명에 따른 급속 배기단계(S15)는 실내와 실외의 온도차가 아주 적을 경우, 실내 온도를 최대한 보존하면서 실내공기를 보다 빠르게 환기시킬 수 있는 장점을 제공한다. 즉, 실외공기가 실내공기와 굳이 열교환하지 않더라도 실외공기가 실내온도와 거의 같은 온도를 가지고 실내로 유입됨에

따라 실내온도를 보존할 수 있으며, 오염된 실외공기가 장애가 없는 급속배기덕트(30)를 통해 실외로 보다 빠르게 배출됨으로써 환기효율을 향상시킬 수 있다.

다음, 상기 온도차 감지단계(S13)에서 실내와 실외의 온도차 절대값이 5 이상인 경우, 상기 급속배기덕트(30)를 폐쇄하여 급기되는 실외공기가 실내공기와 열교환하는 열교환 환기단계가 진행된다(S17). 상기 열교환 환기단계는 도 5b에 잘 도시되어 있다.

도 5b에 도시된 바에 따르면, 컨트롤러가 실린더(45)에 공급되는 유압을 조절하여 피스톤(44)을 상기 실린더로 당길으로써, 상기 피스톤의 축소된 길이만큼 판형부재(42)가 힌지를 중심으로 시계방향으로 회동하여 그 일단이 케이스(1)에 접하게 되며, 결국 급속배기덕트(30)로 향하는 배기유로는 차단된다.

따라서, 실내공기는 배기팬(25)에 전원이 인가됨에 따라 배기 흡입구(21)를 통해 배기덕트(20)로 유입되고, 계속해서 전열교환기의 배기통로(5b)를 지나 배기 배출구(23)를 통해 실외로 배출된다. 이와 동시에, 급기팬(15)에도 전원이 인가되어 실외공기가 급기 흡입구(11)를 통해 급기덕트(10)로 유입되고, 계속해서 전열교환기의 급기통로(5a)를 지나 급기 배출구(13)를 통해 실내로 유입된다.

이 때, 상기 전열교환기(5)를 지나는 실내공기와 실외공기는 각각 배기통로(5b)와 급기통로(5a)를 지나면서 열교환을 통해 열교환하게 되며, 따라서 실외공기는 실내온도에 가까운 온도를 가지면서 실내로 유입된다.

한편, 상기 열교환 환기단계(S17)는 실외온도(T_{out})에 따라 급기팬(15) 및 배기팬(25)의 풍량이 달라 운전되는 풍량 조절단계(S23, S25)를 더 포함한다.

이를 위해, 상기 컨트롤러에는 다수의 기준온도가 미리 설정되어 있으며, 상기 컨트롤러는 실외측 온도센서로부터 입력된 실외온도(T_{out})를 상기 기준온도와 비교하는 연산을 수행한 다음(S19, S21), 비교 결과에 따라 급기팬(15) 및 배기팬(25)에 인가되는 전원을 조절하여 상기 급기팬 및 배기팬의 풍량을 2단으로 제어한다.

이 때, 적정 실내온도를 30℃내외라고 할 때, 상기 기준온도는 적정 실내온도보다 대략 $\pm 10^\circ\text{C}$ 내외의 범위에 있는 것이 바람직하다. 이것은 전열교환기(5)를 통해 급기되는 실외공기의 온도가 대략 실내온도와 실외온도의 중간값을 갖는 바, 기준온도를 전술한 바와 같이 설정할 경우 급기되는 실외공기의 온도와 실내온도 사이에 대략 5℃정도밖에 차이가 나지 않으며, 그 정도 차이로 발생하는 에너지 손실은 실내를 환기하기 위해 충분히 감소할 수 있는 정도이기 때문이다.

이를 상세히 설명하면, 상기 기준온도로서 상한값을 40℃, 하한값을 20℃라고 할 때, 실외온도(T_{out})가 40℃보다 높은 경우 급기팬(15) 및 배기팬(25)을 약풍으로 운전하고(S23), 실외온도가 40℃ 이하인 경우 급기팬 및 배기팬을 강풍으로 운전한다(S25). 또한, 실외온도(T_{out})가 20℃보다 낮은 경우 급기팬(15) 및 배기팬(25)을 약풍으로 운전하고(S23), 실외온도가 20℃ 이상인 경우 급기팬 및 배기팬을 강풍으로 운전한다(S25).

이 때, 상기 급기팬(15)과 배기팬(25)이 약풍과 강풍으로 운전되는 것은 컨트롤러에 의해 제어된 인가 전원에 따라 그 회전속도가 조절되며 달성될 수 있다.

상기 급기팬 및 배기팬을 약풍으로 운전하는 단계(S23)는 환기효율보다는 실내온도를 최대한 보존하며 에너지 손실을 최소화할 수 있는 열교환 환기단계이다. 즉, 실외온도(T_{out})가 40℃보다 높거나 20℃보다 낮은 경우 실외온도와 적정 실내온도 사이에는 상당한 차이가 나며, 이 경우 급기팬(15)과 배기팬(25)을 저속으로 운전시켜 급기되는 실외공기량과 배기되는 실내공기량을 최소화함으로써, 어느 정도의 환기를 달성하면서 실내온도를 최대한 보존할 수 있다.

반대로, 상기 급기팬과 배기팬을 강풍으로 운전하는 단계(S25)는 에너지 손실을 최소화하기보다는 환기효율을 향상시킬 수 있는 열교환 환기단계이다. 즉, 실외온도(T_{out})가 20℃ 이상이고 40℃ 이하인 경우 실외온도와 적정 실내온도 사이에 별반 차이가 없으며, 이 경우 급기팬(15)과 배기팬(25)을 고속으로 운전시켜 급기되는 실외공기량과 배기되는 실내공기량을 최대화함으로써, 실내온도를 어느 정도 보존하면서 환기효율을 최대한 향상시킬 수 있다.

전술한 바와 같은 열교환 환기단계는 사계절이 뚜렷하여 실내와 실외의 온도차가 일정하지 않은 계절조건 하에서 그 성능을 최대한 발휘할 수 있다. 즉, 실내와 실외의 온도차가 극심한 여름철과 겨울철에는 주로 급기팬과 배기팬을 약풍으로 운전하는 열교환 환기단계(S23)가 적용되며 에너지 손실을 막을 수 있으며, 반대로 봄철과 가을철에는 급기팬과 배기팬을 강풍으로 운전하는 열교환 환기단계(S25)가 적용되며 환기효율을 최대한 보장할 수 있다.

이제까지 본 발명에 대하여 그 바람직한 실시예를 중심으로 살펴보았으며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 본질적 기술 범위 내에서 변형된 형태의 실시예를 구현할 수 있을 것이다. 여기서 본 발명의 본질적 기술 범위는 청구범위에 나타나 있으며, 그와 동등한 범위에 있는 변형된 형태는 본 발명에 포함된 것으로 해석되어야 할 것이다.

발명의 효과

본 발명에 따른 환기장치 및 그 운용방법을 다음과 같은 효과를 제공한다.

첫째, 본 발명에 의하면 실내와 실외의 온도차가 아주 적은 경우, 배기되는 실내공기가 전열교환기를 거치지 않고 실외로 바로 배출됨으로써 실내온도를 최대한 보존하면서 오염된 실내를 보다 빠르게 환기시킬 수 있는 장점을 제공한다.

둘째, 본 발명에 의하면 실외온도에 따라 급기되는 실외공기량과 배기되는 실내공기량을 달리함으로써, 환기효율을 향상시키면서도 실내온도를 최대한 보존하며 에너지 손실을 방지할 수 있는 장점을 제공한다.

다.

(5) 청구의 범위

청구항 1

급기덕트와 연통되는 다수의 급기통로와 배기덕트와 연통되는 다수의 배기통로가 서로 이웃하도록 형성되어 급기와 배기가 열교환하는 전열교환기;

상기 급기덕트 및 배기덕트에 각각 구비되며 풍량 조절이 가능한 급기팬 및 배기팬;

실내공기가 상기 전열교환기를 거치지 않고 실외로 급속하게 배출될 수 있도록 상기 배기덕트로부터 분기된 급속배기덕트;

상기 배기덕트와 급속배기덕트의 분기점에 구비되며 상기 급속배기덕트를 선택적으로 개방하는 배기망퍼;

실내온도를 검출하는 실내측 온도센서 및 실외온도를 검출하는 실외측 온도센서;

상기 온도센서에서 검출된 온도를 이용하여 실내와 실외의 온도차에 따라 배기망퍼의 개폐 및 급기팬과 배기팬의 풍량을 제어하는 컨트롤러를 포함하는 환기장치.

청구항 2

실내측 온도센서가 실내온도를 검출하고, 실외측 온도센서가 실외온도를 검출하는 온도 검출단계;

컨트롤러에서 상기 온도센서에서 검출된 실내외 온도 차이를 감지하는 온도차 감지단계;

상기 온도차 감지 결과, 온도차가 일정값보다 작을 경우 컨트롤러가 급속배기덕트를 개방하여 실내공기가 전열교환기를 지나지 않고 실외로 바로 배출되는 급속 배기단계;

상기 온도차 감지 결과, 온도차가 일정값 이상일 경우 컨트롤러가 상기 급속배기덕트를 폐쇄하여 실내공기가 전열교환기를 통해 실외로 배출되는 열교환 환기단계를 포함하는 환기장치의 운용방법.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 온도차 감지단계에서 온도차의 절대값이 5보다 작을 경우, 급속 배기단계가 진행되는 것을 특징으로 하는 환기장치의 운용방법.

청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 온도차 감지단계에서 온도차의 절대값이 5 이상인 경우, 열교환 환기단계가 진행되는 것을 특징으로 하는 환기장치의 운용방법.

청구항 5

제 2 항에 있어서,

상기 열교환 환기단계는 컨트롤러가 실외 온도를 기 설정된 기준온도와 비교하는 온도 비교단계와, 온도 비교 결과에 따라 급기팬 및 배기팬의 풍량이 달리 운전되는 풍량 조절단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 환기장치의 운용방법.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 온도 비교단계에서 실외 온도가 40℃보다 높은 경우 실내 온도를 최대한 보존하기 위해 컨트롤러가 급기팬 및 배기팬을 약풍으로 운전하고, 실외 온도가 40℃ 이하인 경우 컨트롤러가 급기팬 및 배기팬을 강풍으로 운전하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 환기장치의 운용방법.

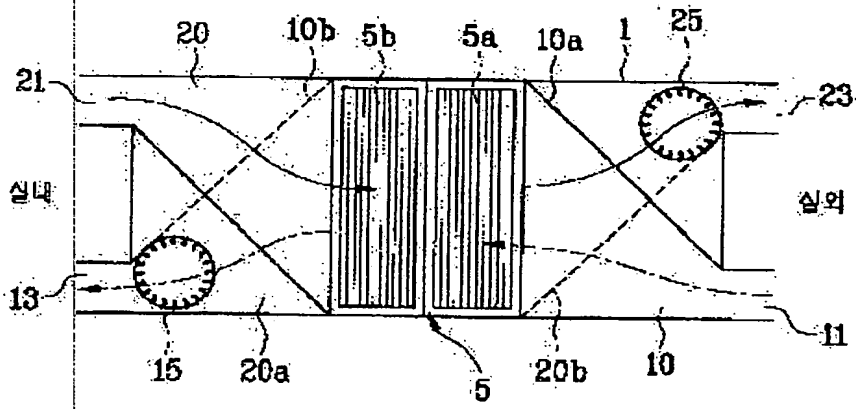
청구항 7

제 5 항에 있어서,

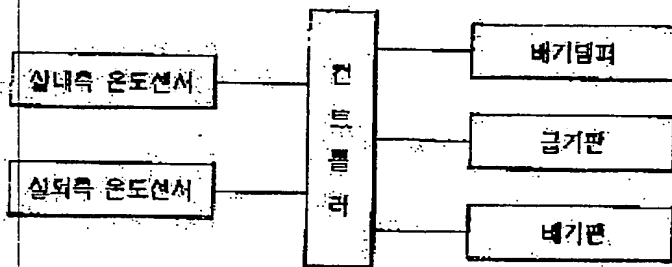
상기 온도 비교단계에서 실외 온도가 20℃보다 낮은 경우 실내 온도를 최대한 보존하기 위해 컨트롤러가 급기팬 및 배기팬을 약풍으로 운전하고, 실외 온도가 20℃ 이상인 경우 컨트롤러가 급기팬 및 배기팬을 강풍으로 운전하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 환기장치의 운용방법.

도면

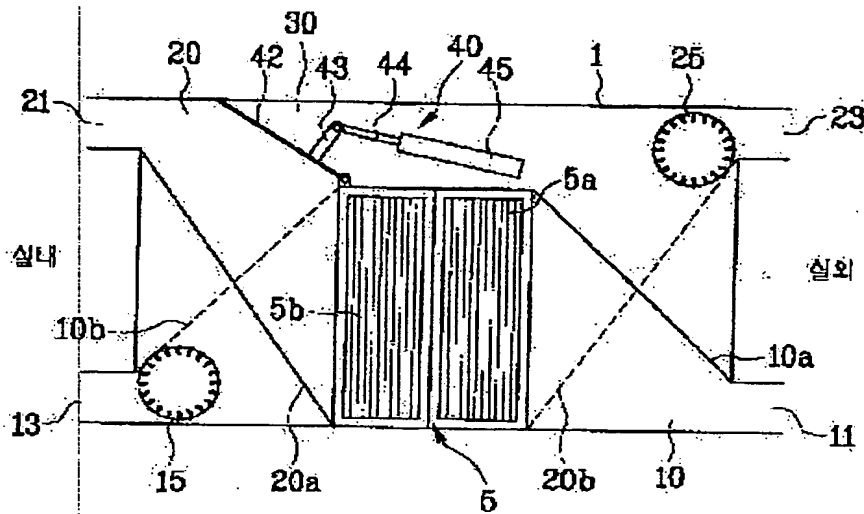
도면1



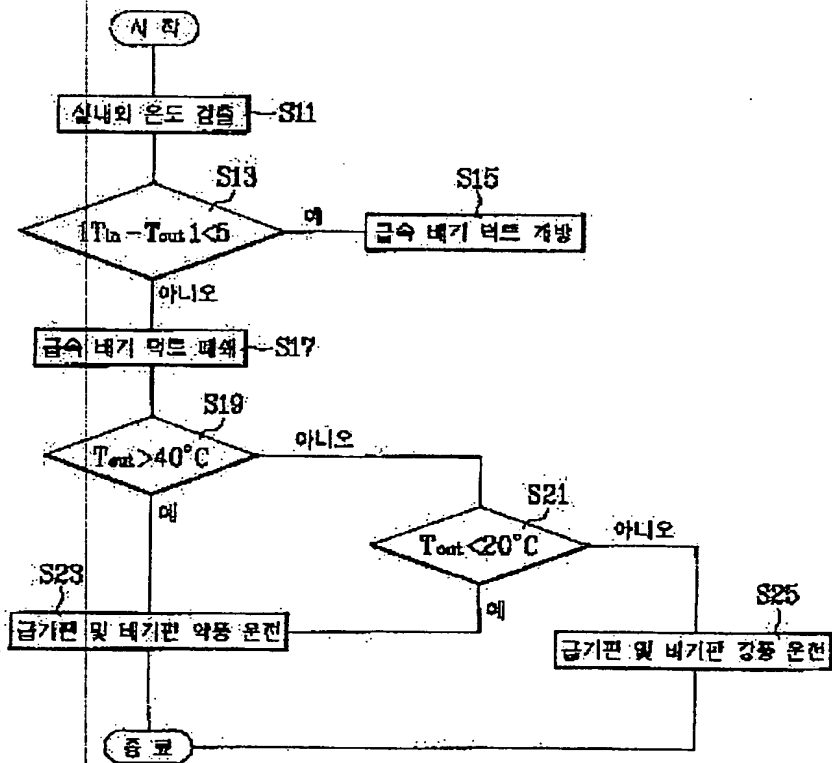
도면2



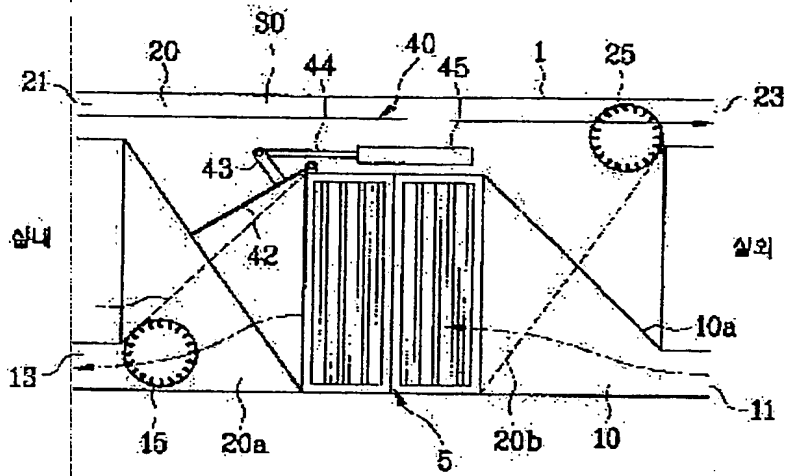
도면3



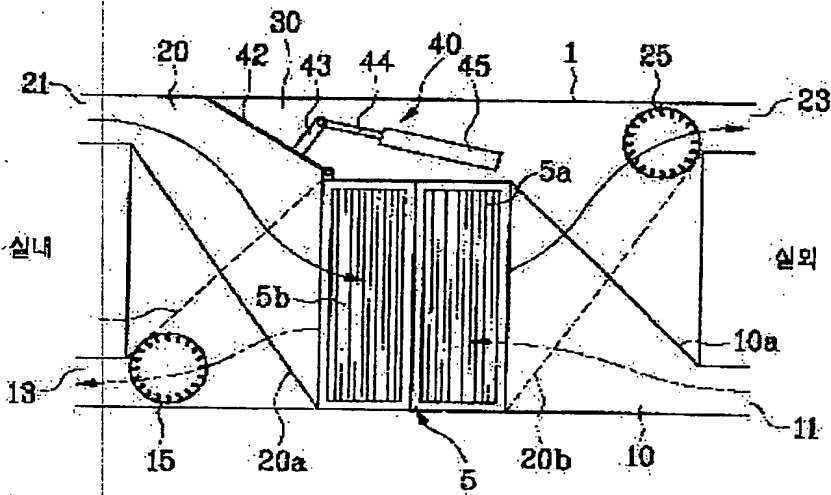
도면4



도면5a



도면5b



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☒ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

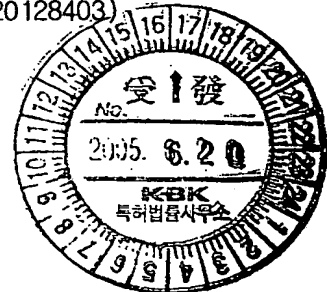
발송번호: 9-5-2005-028154012
발송일자: 2005.06.17
제출기일: 2005.08.17

수신 서울 강남구 역삼1동 648-23 여상빌딩 15
층(KBK특허법률사무소)
김용인

135-748

특 허 청 의견제출통지서

출 원 인 명 칭 엘지전자 주식회사 (출원인코드: 120020128403)
주 소 서울특별시 영등포구 여의도동 20번지
대 리 인 성 명 김용인 외 1 명
주 소 서울 강남구 역삼1동 648-23 여상빌딩
15층(KBK특허법률사무소)
출 원 번 호 10-2003-0062624
발 명 의 명 칭 환기시스템의 급/배기 풍량 제어방법



이 출원에 대한 심사결과 아래와 같은 거절이유가 있어 특허법 제63조의 규정에 의하여 이를 통지하오니 의견이 있거나 보정이 필요할 경우에는 상기 제출기일까지 의견서[특허법 시행규칙 별지 제25호의2서식] 또는/및 보정서[특허법 시행규칙 별지 제5호서식]를 제출하여 주시기 바랍니다.(상기 제출기일에 대하여 매회 1월 단위로 연장을 신청할 수 있으며, 이 신청에 대하여 별도의 기간연장승인통지는 하지 않습니다.)

[이 유]

I. 이 출원은 특허청구범위의 기재가 아래에 지적한 바와 같이 불비하여 특허법 제42조제4항 제2호의 규정에 의한 요건을 충족하지 못하므로 특허를 받을 수 없습니다.

[아 래]

1. 본원의 청구범위 제3항에 기재된 “회전속도를 조절시키는 것을 특징으로 하는”은 “회전속도를 조절시킴으로써 변화되는 것을 특징으로 하는” 이라고 기재하는 것이 적합한 표현이라고 판단됩니다.

2. 청구범위 제4항에는 불필요한 표현(예: 적어도)이 기재되어 있습니다.

II. 이 출원의 특허청구범위 제1항에 기재된 발명은 그 출원전에 이 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 아래에 지적한 것에 의하여 용이하게 발명할 수 있는 것이므로 특허법 제29조제2항의 규정에 의하여 특허를 받을 수 없습니다.

[아 래]

본원의 청구범위 제1항은 급기풍량보다 배기풍량을 많게 하고 시간에 따라 급기풍량과 배기풍량이 변화되는 ‘환기시스템의 급/배기 풍량 제어방법’에 대한 것이나, 이러한 제어방법은 불임 인용문헌에 있어서 온도 비교결과에 따라 급기팬과 배기팬의 풍량이 다르게 운전되는 풍량 조절단계가 포함된 ‘환기장치 및 그 운용방법’으로부터 용이하게 발명할 수 있습니다.

[첨 부]

첨부1 공개특허 제2003-63844호(2003.07.31) 1부. 끝.

특허청

2005.06.17
기계금속건설심사국
공조기계심사담당관실

심사관

권이중



<< 안내 >>

명세서 또는 도면 등의 보정서를 전자문서로 제출할 경우 매건 3,000원, 서면으로 제출할 경우 매건 13,000원의 보정료를 납부하여야 합니다.

보정료는 접수번호를 부여받아 이를 납부자번호로 "특허법·실용신안법·의장법및상표법에 의한 특허료·등록료와 수수료의 징수규칙" 별지 제1호서식에 기재하여, 접수번호를 부여받은 날의 다음 날까지 납부하여야 합니다. 다만, 납부일이 공휴일(토요일·휴무일을 포함한다)에 해당하는 경우에는 그날 이후의 첫 번째 근무일까지 납부하여야 합니다.

보정료는 국고수납은행(대부분의 시중은행)에 납부하거나, 인터넷지로(www.giro.go.kr)로 납부할 수 있습니다. 다만, 보정서를 우편으로 제출하는 경우에는 보정료에 상응하는 통상환을 동봉하여 제출하시면 특허청에서 납부해드립니다.

문의사항이 있으시면 ☎042)481-5519로 문의하시기 바랍니다.

서식 또는 절차에 대하여는 특허고객 콜센터(☎1544-8080)으로 문의하시기 바랍니다.